

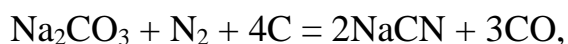
## SECTION 3. CHEMICAL TECHNOLOGY AND INDUSTRY

### УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОТРИМАННЯ ЦІАНІСТОГО НАТРІЮ

**Авіна С. І.**  
**кандидат технічних наук,**  
**старший викладач кафедри хімічної технології**  
**неорганічних речовин, каталізу та екології**  
*Національний технічний університет*  
*«Харківський політехнічний інститут»*  
*м. Харків, Україна*

Ціаністий натрій як кінцевий продукт широко використовується в електрохімії в якості комплексоутворювача з високою константою стійкості при отриманні електролітів для гальванічного покриття благородними металами виробів [1]. Ціаніди застосовують для вилучення металів платинової групи та золота з руд методом ціанування [2; 3], флотаційних процесах при збагаченні металевих руд [4], а також як проміжний продукт виробництва метіоніну [5].

На теперішній час відомо декілька методів отримання ціаністого натрію [6]. Так, наприклад, отримання ціаніду натрію взаємодією коксу з кальцинованою содою в атмосфері азоту:

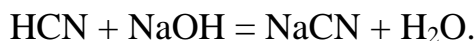


а також взаємодія кальцинованої соди з коксом і 20% розчином аміаку:



Ці способи отримання ціаніду натрію складні в апаратурному оформленні, а також є енерго– і ресурсовитратними виробництвами.

На сьогоднішній день основним способом виробництва ціаністого натрію [7] є нейтралізація синильної кислоти, отриманої каталітичним синтезом метану, аміаку та кисню повітря [8], розчином лугу:



Процес отримання синильної кислоти має деякі недоліки. Одним з них є полімеризація синильної кислоти на стадії ректифікації, а також низький вміст основної речовини в готовому продукті, тобто ціаністого натрію.

Одним з найбільш ефективних і простих шляхів вирішення цієї проблеми є пряма абсорбція ціаністого водню. Абсорбція ціаністого водню йде розчином їдкого натру в межах від 25% до 38%. Реакція протікає в абсорбері, де розчин їдкого натру змішується з охолодженим розчином ціаністого натрію, який подається зі збірника. У верхній частині на кожній трубці абсорбера встановлені тефлонові ежектори, за допомогою яких відбувається ефективно змішання розчинів їдкого натру і ціаністого натрію з ціаністим воднем. Розчин

ціаністого натрію, що виходить з абсорберів, щоб уникнути розкладання ціаністого натрію піддаються різкому охолодженню. Дана технологія являє собою безперервний процес, при якому вміст ціаністого натрію в товарному продукті досягається до 98% мас.

#### **Література:**

1. Ямпольский А.М., Ильин В.А. Краткий справочник гальваностега. – Л.: Машиностроение, 1981. – 269 с.
2. Масленицкий И.Н., Чугаев П.В., Борбат В.Ф. Металлургия благородных металлов. – М.: Metallurgiya, 1987. – 432 с.
3. Золотов Ю.А. Аналитическая химия металлов платиновой группы. – М.: УРСС, 2005. – 591 с.
4. Меретуков М.А., Орлов А.М. Металлургия благородных металлов (Зарубежный опыт). – М.: Мир, 1991. – 415 с.
5. Патент RU 2208943 МПК C07C319/20, Способ получения метионина / Ими Катсухару, СиозакиТетсуя. Заявитель и патентообладатель СУМИТОМО КЕМИКАЛ КОМПАНИ, ЛИМИТЕД (JP). заявл. 30.10.1997; опубл.: 27.07.2003.
6. Обзор рынка цианида натрия в СНГ.– М.: Инфомайн, 2017. – 115 с.
7. Позин М.Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот). – Л.: Химия, 1974. – 768 с.
8. Бобков С.С., Смирнов С.К. Синильная кислота. – М.: Химия, 1970. – 176 с.

### **TECHNOLOGY OF COMPLEX CA-CONTAINING FERTILIZERS BASED ON PROCESSING OF PHOSPHORITES WITH A LOW PHOSPHORUS (V) OXIDE**

**Vetsner Yu. I.**

**Candidate of Technical Sciences, Engineer of the 1st Category**

*National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»*

*Kharkiv, Ukraine*

The use of mineral fertilizers is one of the main criteria for increasing crop yields in agriculture. Of particular importance are complex fertilizers that contain both nitrogen and phosphorus. A promising area in the production of complex fertilizers in Ukraine is the use of domestic phosphorus-containing raw materials. Of particular practical interest is the use of urea because of its ability to form complex fertilizers with virtually all inorganic acids and salts. This facilitates the production of complex fertilizers, with various forms of nutrients that slowly decompose under the action of groundwater solutions or water, which leads to the transition of the phosphate forms fixed in the soil into digestible ones. The study of the interaction of